BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

07-170202

(43) Date of publication of application: 04.07.1995

(51)Int.CI.

H04B 1/04

(21)Application number: 05-314705

(71)Applicant: HITACHI LTD

(22)Date of filing:

(72)Inventor: KONDO KIYOSHI

SEKIGUCHI SHUICHI

(54) TRANSMISSION CIRCUIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent power efficiency from being degraded, current consumption from being increased or output distortion from being enlarged even when a carrier wave signal level is changed by changing a power supply voltage and a bias voltage to be impressed to a power amplifier each time the carrier wave signal level is changed.

15.12.1993

CONSTITUTION: First of all, a control circuit 16 outputs a voltage source control signal (Vcon) in proportion to a reference voltage (Vref). A constant DC voltage (Vdc) is applied to a variable voltage power source 18, converted into any suitable voltages (Vdd and Vgg) by the control voltage (Vcon) and supplied to a power amplifier 15. There are seven stages in the level of the output voltage (Pout) of the transmission circuit to be used for a portable telephone set and corresponding to the respective levels, the power supply voltage (Vdd) and the bias voltage (Vgg) of the power amplifier 15 are controlled

16

so as not to degrade the power efficiency. This is to decide the control voltage (Vcon) corresponding to the reference voltage (Vref) for deciding the respective levels.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection

[Date of extinction of right]

(19) 日本団特許庁 (リP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出版公開委号 (/)

特開平7-170202

技術表示箇所

(43)公開日 平成7年 (1995) 7月4日

<u>.</u> 宁内整理器号 被別記号

H04B 1/04

(51) Int. Cl.

管登拾非 未請求 請求項の数9 (全 11 页)

茨城県修田市福田1410路地株式会社日立製 仲泰川県横浜市戸原区吉田町 292番地株式 東京都千代田区神田駿河台四丁目6部地 会社日立與作所映像メディア研究所内 作所信仰映像メディア事業部内 株式会社日立製作所 弁理士 小川 騎男 (X) (B) -000005108 是 聲景 (71)出題人 (72)発明者 (72) 死明者 (74)代理人 平成5年 (1993) 12月15日 特朗平5-314705 (21)出版番号 (22) 出版日

(54) [発明の名称] 送信回路

て、出力師やレベルを小さくした場合の電力対母の劣化 【構成】透信出力制御回路において出力信号レベルを決 【月的】出力信号レベルが可変となる送信回路におい や消費電流の増加を仰えた送信回路を提供すること。 (修正有) (57) [異計]

める基準信号に比例し、かつ同時に電力増幅器15の電 凝電圧とパイアス電圧を決める制御信号を生成する制御

【効果】出力信号レベルが変化しても角力協協器が推に 理想的な健和状態となり、電力効率の劣化や消費電流の 増加及び出力重がない送信回路を構成できる。 回路16を持つ。

Vapc

ر دُ

と、仏圧比較器(17)と、可数広圧電源(18)を真 【結求項1】 少なくとも可要特得電力増幅器(11) 2、信号由出铁波回路(12)と、初切回路(16) 備する道信回船において、

該可要科得電力協構器·(11) は、少なくとも可要利得 医约翰梅器(14)之数甲安利得图对葡萄器の出力を入 カナる電力増橋器 (15) で特成され、

前記信号由出後波回路(12)は、前記可変利得電力組 橋器(11)の出力信号の一部を抽出、直流平滑して出

前記制即回路(16)は、前記可変利得電力増幅器(1 1)の出力信号レベルを決める基準電圧 (Vref)

前配電圧比較器(17)は、前配信号抽出検接回路(1 2) 出力と、前配制即回路 (16) 出力の基準化圧 (V c) は何得朝即のため前記可要和得服勢増倡器 (14) re f) とき入力し、電圧値を比較した結果 (Vap と、電圧液制質信号(Vcon)を発生し、 に入力され、 前配可变在压缩器(18)は、前配制制回路(16)か ら出力される電圧複制即属号 (Vcon)を入力し、数 は号(∨con)に応じて協定直流電圧(∨dc)を任 記の電源電圧 (V d d) 及びパイアス電圧 (V g g) に 前記可変有償式力増幅器(1-1)の消費高減が常に最小 となるように恐事范圧 (Vref) に応じて塩圧凝射的 奴債し、争ぐ江力増備器(15)に供給され、

前配可変利得電力増幅器(1-1)の電力効率が最大に含 (Vcon)を発生する初即同路を持つことを特徴とす るように恐体化圧(Vref)に応じて心圧溶剤的信号 (温水項2) 請求項1に記載の送信回路において、

5、 電圧比較器(27)を、可変電圧電源(28)を具 【請求項3】少なくとも可変料得電力増橋器(21) 七、信号加出快波回路(22)七、朝即回路(26) 衛する請求項1に記載の送信回路において、

核可変質得電力増橋器 (21) は、少なくとも可変利得 聚動増幅器(24)と該可要利得壓動増構器の出力を入 力する治力治症器(25)で解਼長され、

消记信号抽出换次回路(2.2)は、前配可变和得先力描 阴影初时回路(26)は、俯配可炎特别布力增插器(2 1)の出力信号レベルを決める指導信圧(Vref) 位益 (21)の出力信号の一部を抽出して出力し、 と、近匝遊戯即信号(Vcon)を発生し、

前記范圧比較器(27)は、前記信号曲出検波回路(2 2) 出力と、南起朝即回路 (26) 出力の基準信号 (V c.) は刊得期即のため前記可変和得限的始編器 (24) r e f)とを入力し、電圧的を比較した結果 (Vap

前起可变毛压定器(28)は、前起制即回路(26)が ら出力される電圧源制御信号(Vcon)を入力し、核 信号に応じて固定直流電圧(V d c)を任意の電源電圧 (Vdd) 及びバイアス電圧 (Vss) に変換し、該電 凝電圧 (Vdd) は電力増偏器 (25)及び可変利得期 釣燈幅器(24)に供給され前配パイアス低圧(Vg 8) は、電力増備器(25)に供給され、

前記可変利得電力増備器(21)の消費電流が常に最小 となるように基準電圧(Vref)に応じて電圧液制即 **信号(∨con)を発生する制即回路を持つことを特苡** とする送信回路 2

【請求項4】少なくとも可変科得電力増幅器(31) と、信号抽出検波回路(32)と、制御回路(36)

七、筑圧比較器(37)と、可変電圧ជ凝(38)を具 頃する話求項1乃至3のいずれか1項に記載の浅信回路 抜可要利得電力増幅器(3.1)は、少なくとも可要利得 船勢地幅器(34)と該可変利得船動地幅器の出力を入

前記信号位出後波回路(3.2)は、前記可交利得電力地 力する位力増循器 (35) で請成され、 ຂ

前記制御回路(36)は、前記可変和得電力増幅器(3 1)の出力信号レベルを決める基準電圧(Vref)、 信器 (3.1) の出力を入力し、出力信号の一部を抽出。 直流平滑して前記制御回路(36)に出力し、

及び前記信号抽出後法回路 (32) の出力と結む電圧 (Vref) とから算出した低圧凝制的信号 (Vco

問号(N c o n)を発生する制御回路を持つことを特徴

とする送信回路。

的配布压比較器(37)は、前記信号抽出放波回路(3 2)出力と、前記制卸回路 (36)出力の基準個号 (V c) は利得制即のため前記可変利得駆動協構器 (34) ref)とを入力し、電圧値を比較した結果(Vap に入力され、

ខ្ល

前記可変電圧電波(38)は、前記制即回路(36)か ら出力される電圧超制即信号 (Vcon) を人力し、こ の信号に応じて固定直流電圧(Vdc)を任意の名談電 圧(Vdd)及びバイアス電圧(Vsx)に契拗し、各 7個力協信器(35)に供給され、

となるように芸母電圧(Vref)及び信号抽出検送回 前起可变制得运力增幅器(3.1)の消費運流が常に最小 路(32)出力に応じて屯圧凝制制信号(Ncon)を 発生する制御回路を持つことを特徴とする送信回路。

と、第1の信号抽出検波回路 (421) と、第2の信号 帕出検波回路(422)と、朝御回路(46)と、電圧 比較器(47)と、可変電圧電路(48)を具備する請 **東項1乃至4のいずれか1項に記載の迷信回路におい** (請求項5) 少なくとも可変判得電力増橋器(41)

核可変利得電力増備器(41)は、少なくとも可変利得 服勢増幅器(44)と核可数和特額動増幅器の出力を入 カナる名力抽稿器(45)で構成され、

S

t11st21<t22st12;t22-t21=2

南記第1の信号抽出検波回路(421)は、南記可変料 帝氏力性強器(41)の入力に備えられ、入力信号の一 部を仙出、直流平滑して出力し

前記第2の信号抽出検波回路(422)は、南配可変利 得低力地幅器(41)の出力を入力し、出力信号の一部

前記制的回路(46)は、前記可必利得電力的協器(4 を抽出、面流平滑して出力し、

及び前記第1の信号抽出検波回路(421)の出力と前 記算2の信号抽出検波回路(422)の出力と装導電圧 前記電圧比較器 (47)は、前配第2の信号抽出検波回 路(422)出力と、前配制制回路(46)出力の基準 (Vapc) は利得制御のため前記可変利得駆動増備器 とから算出した毎圧頌制即简号 (Ncon)を出力し、 電圧 (Vref) とを入力し、電圧値を比較した結果 1)の出力信号レベルを決める基準電圧(Vref) (44) に入力され、

圧(Vdd)及びバイアス電圧(Vgg)に安値し、各 前記可変電圧電源(48)は、前記制御回路(46)か ら出力される毛圧凝制関係号 (Ncon)を入力し、こ の信号に応じて固定直流電圧(Vdc)を任意の電線電

前記可変利得電力協幅器(41)の消費電流が常に最小 となるように基準電圧(Vref)、前記第1の信号抽 出検波回路(421)出力、及び前記第2の信号加出検 n)を発生する制御回路を持つことを特徴とする送信回 液回路(422)出力に応じて低圧減制御信号(NCo で流力増価器(45)に供給され、

【精末項6】 精末項1乃至5のいずれか1項に記載の送 は回路を備えたことを特徴とする信号送信装置あるいは 携帯型無線端末装置あるいは携帯電話機、 【請求項7】 額求項6に配載の送信回路を備えた携帯無

疳配制物名用(Ncon)を変化させてから疳配毛力塩 幅器の低級塩圧が安定し、出力信号のレベル契動が±3 d B以内に収まるまでの期間 t 2 1~ t 2 2 が 線指示装置あるいは核帯気格器において、

指末を制御する芸地局からの倡导レベル変更要求信号も 1から、端末から基地局への敦更完了信号も2までの期 間内に含まれる

【精水項8】 請求項6又は7に記載の送信回路を備えた 問記制御宅圧(Acon)を変化させにから前配毛力増 協語の電源電圧が安定し、出力信号のレベル変動が±3 基値電圧(Vref)を変化させてから出力レベルが安 **定になるべき期間も11~も12(2msec)内に含** を特徴とする携帯無線端末装置あるいは携帯電路機 **携帯無線端末装置あるいは携帯電路機において、** JB以内に収まるまでの期間も21~122が、 t 1 5 t 2 1 < t 2 2 5 t 2

特開平4-170202

ව

[請求項9] 請求項6に記載の送信回路を備えた携帯無 を特徴とする携帯無線端末装置あるいは携帯電話機 校婚末校置あるいは携帯電路機において 質配制部有用(Ncon)を交化させてから向記念力権 出力紙ガを一年のFFLだから氏びのNナもまでの意画 備器の電視電圧が安定し、出力信号のレベル契約が±3 dB以内に収まるまでの期間121~122が、

t15t21<t225t2 11~12内に含まれる

を特徴とする技術無経路未終因あるいは貨幣近路域。 【発明の詳細な説明】 2

【産業上の利用分野】木発明は高周波帯の線形電力増幅 器などにおいて主に用いられ、使用状況に応じて做送波 のレベルが可覚となる質問液を描い角と的母で結晶し、 低消費電流化を図った当信回路に関する

は、動作クラスがA根またはAB根などの高周波線形面 力増価器が用いられている。A殻動作する線形増構器の たがって栽培無経験など複効母的作を吸引されるものに 【従来の技術】法信回路を備えた無様装配の氏力増信に 最大的単は50%、日散的作では78、5%である 8

は日報動作が優れている。また埃帯熱線陽の電力増幅器 CUSI-MOSFET 481-1411-901417 B扱の間に投売すれば戻い。電力増価器に用いられてい レイン数母が良いのでほとんどらるASFETが用いら れているが、非律形器子であるための設別作では律形性 が聞く強成分も多い。したがって英庭の動作点はA扱と ソース間両圧の余指が大きくなり、余指分がFETで高 入力電力の最大値でA 報と B 扱の間の砲和模域になるよ このことを考慮して始めからに扱の非線形増幅器を設計 **すれば効率は良いがPSKなど線形質協方式には使用で** きない。更にC茲にすれば登成分も大きく携帯電話観念 ど五 (スプリアス) に対する止性が低しい浅信回路にも 比据できない。また携帯型の無線膜などでは進力増価器 で消費される電流は全体の約70"。そ占めるので電力効 単は散も重要な特性で、これは道括時間に直接関係し高 90年・民活動電流であるほど長時間遊話できる。近にい うにドレイン電圧を決める。このような電力増橋群は、 入力信号レベルが小さくなるに従いFETのドレイン・ るFETのドレインに印加する塩圧は一定であるため、 力消費され、私力効率が低下するという問題があった。 うと効率が悪いと電池の消化が大きく発热も大きいの 8 \$

[0003] 従来、数類液信号レベルが小さいときの電 り効率を改善するMとして、AMやa 4シフトのドS **ドなど原稿が大きく数にすら数四次や相分母い始稿中る** 4)を査出し、この出力体等に出席して行力を確認の行 凝塩圧を制御し、他们出力レベルを入りは争レベルに追 **場合では、電力増価器の出力信号(あるいは入出力信** で、遊銭道括略値が強くなるという問題がある。 S

させることができ、ほ力が毎の大きな名化を防ぐことが で低減することもできる。この場合FMなどは整周波の 原価は一定であるので問題とならない。しかし、FMに る。図りに示すように送信出力制的回路は、翡寧電圧発 生回路 (96) からの芸印在圧とは力増備器 (91)の 7)し、この比較結果で電力増価器(91)の利得を可 **収し挺当我の出力レベルの顧問を行うものである。この** た一定の広圧である。また科得の朝間は電力増幅器に用 プ)と呼ばれ、このような朝間により高周波電力増福器 サが小さい場合でも、入力信号の契化に応じて出現電圧 おいても変型液の聚塩は一定であるが、セルラー方式の ル(数質液質母レベル)を迷信出力制御回路を用いて使 用状況に応じ変化させる均合、関松に盥送波信号レベル 場合の電力指標器に供給されている電源電圧及びバイア ス代圧は固定汽圧かる通道にレギュレート(98)され 光させて電力効率を上げている。これは包積線構造形線 を他们状態に促ったまま程形物作させる。従って入力は 4.変化させることにより、抗力増幅器を越和状態で動作 出來る。また通称の他们形物価語では問題となる出力通 医指電医器システムのように透信に必要な関連波信号レベ 原名語(オンベローブ・フィードバック・リロア・イン が小さくなると出力効率が小さくなるという問題があ 出力の一部を抽出し直流平滑した平滑電圧を比較 (9) いられているFFTのゲートは圧を変化させて行う。

話システムの低に、迷信に必要な斑迷液信号レベル(双 と電力的幅器に用いるFETのドレイン・ソース間有圧 に金箔ができ、金箔分がFETで電力消費され、電力物 ルを小さくしたとき電力効率が一定の場合よりも消費電 流が大さいことになる。これにより携帯無線機など電池 [花明が解決しようとする舞蹈] セルラー方式の接番電 尚汝は号レベル) を送信出力 群即回路を用いて使用状況 に応じ変化させる場合、難送液偶号レベルを小さくする 会が先代するという問題がある。 ひまり数指波信号レベ で駆動する送信装置の場合電池の消耗が大きく、ひいて は通路時間が超くなるということがある。

なるように電力増幅器の電源電圧及びバイアス電圧を可 [0006] 本発明の他の目的は、透信出力制即回路に [00005]本形明の目的は、迷信出力期間回路により 設送技信号レベルを小さくした場合の消費電道が最小に 覧する送信回路を提供することにある。

より顕遠波信号レベルを小さくした場合の電力効率の光 化を抑えるように元力均価器の出降低圧及びバイアス電 【0007】本発明の更に他の目的は、遺儒出力制御回 路により数送液腐导レベルを小さくした場合の消費的資 圧を可変する送信回路を提供することにある。

が最小になるようにほ力的協器の毛澤電圧及びバイアス 電圧を可収する過信回路を備えた関係整線機を提供する S

[0008]

る機能を持った制御回路と、この制御電圧により電力増 [韓題を解決するための手段] 本発明によれば、送信出 力制即回路の取消波出力レベルを決める指導気圧を発生 するだけでなく、基準電圧に比例した制制偏圧を生成す 個器に供給される名類名田及びバイアス名田を変化する ことの出来る可変電圧減を設けた送信回路が提供され

の右力増幅器出力を直復平滑する検波回路と、撤送波出 カレベルを決める基準電圧を発生するだけでなく基準電 圧と検波回路出力とから算出した制御電圧を発生する制 即回路と、この制御電圧により電力増幅器に供給される [0009]また、本発明によれば、送信出力朝御回路 活路和圧及びパイアス指圧を繋化することの出来る可数 **石圧凝を設けた送信回路が提供される**

の出力増幅器入力を直流平滑する第1の徐波回路と、電 力増価器出力を直流平滑する第2の検波回路と、撥送波 電圧と第1、第2の検液回路出力とから算出した制御電 圧を発生する制御回路と、この制御電圧により低力物情 [0010]また、本発明によれば、遺信出力制御回路 出力レベルを決める恐怖電圧を発生するだけでなく結構 器に供給される名類電圧及びバイアス電圧を変化するこ との出来る可変電圧減を設けた送信回路が提供される。 (00111 2

成し、これにより可変電圧減を制削し、電力増偏器に印 [作用] 本発明によれば、送信出力制即回路により娘送 技信号レベルを決める基準電圧に比例した制御電圧を生 加する電源電圧及びパイアス電圧を変化させ、電力増幅 り観光波信号レベルが大きく変化しても信力効率の劣化 とが出来る。また、名に勉和状態で動作させることで感 敗に済費する范瀆を低減し、その送信回路を備えた携帯 器が常に理想的な飽和状態になるようにする。これによ や出力量が大きくなることが無い迷信回路を傾成するこ 無線機を構成し塩力効率を上げ消費電流を低減すること で、電池の消耗を抑え、通路時間を長くすることが出来

[0012]

[英雄网] 図1 は本発明による送信回路の一構成例を示 られた制御電圧に応じた利得で入力信号を増備する可要 利得駆動均幅器 1.4 と入力信号に比例した出力信号を出 力する活力協備器15から情成される、12は可変判得 信号抽出検波回路 1.2 出力とを比較回路 1.7 に入力し利 得制即電圧(Vape)を出力する。発生した利得制即 電圧(V a b c)は可数科格服動物機器14の利得制御 した図である。11は可変利得電力増幅器であり、与え ほ力恐幅器 1 1 の出力(bont)を仮出する属导抽出 依波回路であり、方向住結合器や結合容皿等で高周波信 号の一部を抽出し、核液回路で平滑し直流電圧に変換す る。朝時回路16から出力される可数利得低力均幅器1 1の出力語号レベルを決める指導的圧(Vref)と、 増子に入力される。信号抽出検波回路12の出力電圧と

お母汽圧(Vref)との誤数が発になるまで各部の行 圧は変化し、所定の収束値に違すると安定し、可変利得 電力増備器 1.1の出力は一定になる。可変利得電力増橋 翌11の出力信号レベル(Pout)を決める基準電圧 (Vref) を変化させると、利得制御信圧 (Vnp

ルとなる。低力増幅器15の利得は一定であり入力に比 t)を変えることが出来る。可変和得低力増幅器 110 入力信号(bin)は常に一定であるが、可変料得配的 **西梅語14により任拠の科等で増備され任数の信号レベ** 例した信号を出力する。 携帯電話機では現在一般的には 発力を危難の人力高やレベルを理解することにより出力 5の電力効率 (ETF) は、電力増価器の電源電圧、電 信号レベルの制御をおいなっている。また何力協権群1 c) も変化し可変利得電力増幅器11の出力 (Pou 顔をでれぞれVdd.Iddとすると、

(我力為母) Eff(%) = ((bont-Pin) 🖋 (Vdd · I dd)) × 100 m Pout, (Vdd · 1 dd) × 100

圧(Vdd)可変の方が有利である。しかしこのままで d d特性を示す。電源電圧及びパイアス電圧は一定であ 力効率が劣化していることが分かる、さらに図Bに示す 電力効率が良い。携帯電話機などのように出力信号可要 となる。図6に可変利得電力増橋器11のPoutデー 5...これと上式とから入力信号レベルが小さくなると電 電力増幅器15の入出力特性をみると、出力信号が大き いときは私力対量60%以上と良いが、小さくなると意 **に添くなる。また図りにおいて、低力増鐵器の名頭角圧** (Vdd) を可愛して入力信号を一定とした場合をみる と、図8と比べると出力信号の可変範囲も大きいうえに 範囲が大きく高い電力効率が要求される場合には電源電 は出力信号が小さいとき電道電圧(Vdd)を小さくし て、たしかに独力的事は良くなるが消費も適については 同じか、それ以上になる事が考えられる。そこで電力増 福器のバイアス電圧も同時に変化させ、出力信号が小さ い場合のA殻動作からB殻動作以上へと変え、消費電流

与えられており制御電圧 (V c o n) により適当な電圧 圧(Vgx)を制即する。これは各々のレベルを決める る.可変結圧電源18には一定の直流電圧(Vdc)が る. 携帯電話殿ではこの基準電圧 (Vref) を離散的 に持っており、嶅地局との距離により受信レベルが小さ ロ1)を大きくする。逆に受傷レベルが大きいときは出 力毛力(Pont)を小さくする。狭帯結構低に用いら れる迷ば回路の出力出力(Pout)のレベルは7段階 にほ力性協盟15の低級衛圧(Vdd)及びバイアス位 いときは送信出力、ここでは送信回路の出力権力(Po あり、各々のレベルに応じて無力的俗が劣化しないよう [0013]まが朗別回路16にて結婚布圧 (Vre (Vdd.Vgs) に交換し電力増幅器15に供給す f)に比例した低圧液制物信号(Vcon)を出力す

特別平7-170202

3

決めることである、更に朝間塩圧(Vcon)の切り換 装金電圧 (Nref) に対して制御池圧 (Vcon) を まり芸作な圧(Vref)に切り換え時に行うのが良 えは出力電力 (Pout) の切り換えのタイミング、

【0014】図2は木発明による迷信回路の他の構成例 が、毛道低圧(V d d)及びバイアス低圧(V s s)を 可変有待服的協構器24と低力的機器25の減方で可数 寸名点が再なる。可究利得即動始協器24は電視電圧 を示した囚である。基本的な構成は囚」と変わらない

(Vdd) のみの可致でも良い

り、与えられた朝即電圧に応じた恒得で入力信号を増橋 信号を出力する右力増倡器35から構成される。32は 可変数得電力協協器31の出力 (Pont) を検出する 信号抽出快波回路であり、方向性結合器や結合容量等で 高周波信号の一部を抽出し、検波回路で平滑し直復電圧 f) と、信号加出被波回路32出力と全比較回路37に ルとなる。 電力増幅器35の利得は一定であり入力に比 例した信号を出力する また電力的橋詰35の電力効率 [0015] 図3は本発明による送信回路の項に他の情 英國を示した国である。31は可交権得先力的機器であ する可変利得知動協協器34と入力信号に比例した出力 に数例する、朝韓回路36から出力される可数料得電力 植機器31の出力信号レベルを決める語句信用(Nine 入力し利得制御電圧(Vapc)を出力する。 発生した 科得胡詢屯圧(Napc)は可契利得別的怙儡34の 利得制御稿子に入力される。可収行得化力増価器31の 入力信号(Pin)は称に一定であるが、可契積得昭的 始極器34により任意の有得で始極され任意の信号しべ (BFF) は、南力増橋器の馬原司圧、岩道をそれぞれ

ន

先力数母 Eff (") = Pout・ (Vdd・1d

Vdd. Iddt t & t.

っており、猛衛電圧 (Vref)と信号抽出検液回路3 電圧運動的信号 (Vcon) に簡正をかけている 可変 送信出力、ここでは送信回路の出力電力(Pou+)を この低力的母の劣化を改善するために、制即回路36に て結構石圧(Vret)に比例した角圧凝射物信号(V con)を出力する。制御回路36には値正手段が備わ 2の出力とから出力電力(Pout)を正確に扱み取り 電圧電視38には一定の直溝電圧(Vdc)が与えられ d.Vas)に契値し電力増価器35に供給する。代語 おり、装地局との蹈躍により受傷レベルが小さいときは (Pout) を小さくする。核禁道指域に用いられる道 石姑娘ではこの塩の石圧(Vref)を結散的に持って となる。人力信号が小さくなると電力効率が劣化する。 でおり制御電圧(Acon)により適当な電圧(Aの 大きくする。逆に受信レベルが大きいときは出り宿力 d) × 100

各々のレベルに応じて電力効率が劣化しないように溢り

第回路の出力電力(Pout)のレベルは7段略あり、

4原平7-170202

9

【0018】図6は従来の遺傷回路の出力電力(Pou

とであり、更に制即電圧(Vcon)の切り換えは出力

成圧(Vref)に切り換え時に行う、送信回路から出 力された電力は核電体フィルタ、あるいはSAW511 にて帯域制限され、アンテナ512から放射される。 3.)を初卸する。これは各々のレベルを決める基準電圧 胎歯器35の岩凝電圧 (V d d)、パイアス電圧 (V s (Vrej) に対して斡即電圧 (Vcon)を決めるこ

では損難は対数表示(山Bm)であるが異数(mW)に 直すとほぼ直殺になる。毛力効率(EFF)は、毛力増 福器の電源電圧、電流をそれぞれVdd、1ddとする t.) と消費電流 (1 d d) の関係を示した図である。 [0016]-図1は木苑明による送信回路の更に他の情 成例を示した国である。 基本的な構成は図3と変わらな なか(じぃぃぇ)の切り換えのタイミング、つまり結構 石圧(V·r e f)に切り換え時に行うのが良い。

的七巻母 Dff (2) = bout (Add・1d

d) · 100

に可変利得電力増福器41の利得を提み取り補正手段に

より電圧液制的信号(V c o n)に値正をかけている。

入力電力 (Pin) と出力電力 (Pout) とから正確

いが、朝即回路46仕第1の信号抽出検波回路421と 第2の信号抽出後浅回路422の両方の出力を入力し、 【0017】図5は木発明による送信回路の更に他の情 成例を示した図である。応用として本送信回路を携帯電 結長の送信部に用いた例を示す。5.1 は可変利得電力増

となる。出力信号が小さくなるとPout / Iddは小 名化する。亀力増臨盟の複形であるので、入力亀力が小 さくなり指揮再用(V d d) が一定とすると毛力的語が さくなると私力的母が光兄することがわかる。 [0019]図7は私力協協器 (PA)の指導信用 (V dd) と出力電力 (Pout) 及び電力効率 (Eff) の関係を示した囚である。また、図8は電力増幅器(P A) の入出力特性(Fin-Pont)及び電力効率

mplifier) 54と入力は分に比例した出力は号

を出力する電力価値器PA(Power Amp)if

e r) 55とその段間のSAW猫域国限フィルタ510

を採出する信号抽出検波回路であり、方向性結合器や結

から開成される、5244FA51の出力(PouL)

し直流電圧に受換する、信号抽出検波回路52の出力は

令な兄様で質問汝信号の一部を勧出し、被汝回路で平設

r)であり、与えられた制御出圧に応じた利得で入力信

簡数HPA(High Power Amplifie

母を増備する可変利得駆動増備器DA(DriverA

(EII) の関係を示した図である。図11より電力対 母は出力が他怕するに従って高くなることがわかる。出 d)を朝脚する方法がある。比較すると飽和出力付近で はあまり違いは無いが、出力が小さくなると違いが喪れ 人力電力で1m=-7d8mの条件であり、出力電力と n)を封御する方法の他に図7のように右縁位圧(Vd て来る。例えば、図7 は周波散 f = 836、5 M H z 、 力電力(Pout)を説明するには、入力電力(Pi 8

ont=30dBnを得たときの指力効率は約52%で ある。また囚8は周波数1-836、5MH2、電源艦 EVdd=5.8Vの条件であり、出力低力Pout= 30dBinを得たときの電力効率は約4Binである。つ まり返力的信器(PA)単体では海源電圧Vdd可変の 方が毛力効率が良い。

信号抽出技術回路 5.2 出力とを比較回路 5.7 に入力し利

レベル (Pout) を決める猛弾電圧 (Vref) と、

5. 制印回覧56から出力されるHPA51の出力信号

オーディオプロセッサなどの制即回勤56に入力され

心圧(Vaic)はDA54の利得制即指子に入力され

この劣化を改容するために、制御回路56にて盗窃る圧 (Vref) に比例した近圧凝制的信号 (Vcon) 全 出力する。可要電圧電源58には一定の直流電圧(V d

る。人力結婚が小さくなると見力管律が発化するので、

得朝即電圧(Nape)を出力する。発生した利得制即

9.1.は可変利得電力増幅器であり、可変利得駆動増幅器 9.4と電力増幅器9.5から構成される。可変利得電力増 号の一部を抽出し平滑電圧に交換する。制御電圧発生回 路93は平滑電圧を入力し、内部の基準電圧と比較し比 較結果を可変利得駆動増幅器 94の利得制即増予に入力 た制即電圧発生回路 9.3の内部で発生する基準電圧を受 化させることで出力低力を変化することができる。また 右力協艦器95には固定有圧(Ade)から適当にレギ 幅器 3 1 の出力に信号抽出核液回路 9 2 を備え、出力信 する。この動作により出力電力が決まり安定となる。ま ュレートされた一定の苗源塩圧(V d d) 及びバイナス [0020]図9は従来の送信回路を示した図である。 石圧(Vgg)が供給されている。

省圧(Vref)を超散的に持っており、装地局との鹿

発により受信レベルが小さいときは送信出力、ここでは 近倍回路の出力電力 (Pout)を大きくする。逆に受 する。携帯電拡張に用いられる迷陰回路の出力電力(P

信し ベルが大きいときは出力行力 (Pout) セチさく

電力効率が劣化しないようにPA55の塩源電圧(Vd 11) を制御する。これは各々のレベルを決める哲學院用

0 n t) のレベルは7段階あり、各々のレベルに応じて

に変換しPA55に供給する。携帯電路機ではこの基準

c) が携帯電路展の電池 (Vbatt) から与えられて

おり初脚電圧(Ncon)により適当な電圧(N q q)

[0021] 図10は本発明の送信回路を携帯電話機に ャートである。Mとしてセルラー携帯電話システム(N TACS方式)の場合のコールプロセスを示した。以下 **通用した場合の可変電圧電凝の制御例を示したフローチ** S

毛力(PonL)の切り換えのタイミング、つまり基準

とであり、更に制即電圧 (Vcon) の切り換えは出力

(Vre t)に対して斡ppに圧 (Vcon)を決めるこ

聞ではそれを受けても= t 1 1 (t 1 ≦ t 1 1) に制即 (Vref) を変化させ、も=も12に出力電力は安定 になる。安定になる目安として出力電力を変化つまり基 毎毎圧(Vref)を数化してから2msec以内に数 定した出力電力の±3dB以内(周波数は±0.75p タスク (m – 1) で初期化やチャンネルの配界強度チェ クセスの場合に払旭局からの命令を待つ (Waitin ation codeがあれば (時間t=t1)、移動 回路(104~)にて出力気力レベルを決める指導低圧 p in以内) に入ることと決まっている。従っても 12ー 別跡を説明する、コールプロセスではタスク(1)から ng forAnswer Task, #tdConv ersation Task)。もし猫糖局から出力時 カ変更要求 (1010) Order qualific に括心局より制御される移動局の動作と、可数低圧凝の →クなどを行う。タスク (m) は発呼または若信応答7 g for Order Task, #t@Waiti

なる関係が必要であり、このようにすることにより電力 t15t115t21, t22≤t2

りアンテナ端におけるスプリアスを抑える。更にスプリ アスを抑えたいのであれば、基準電圧(Vref)を契 化させ出力電力が安定になるまでの時間(t 1 1 ≦ t ≦ (12)内に制御電圧 (Vcon)を変化させ電力増価 器が安定になる時間(して1≦しょして2)が合まれれ 竹橋路の電源電圧を製化したときに生ずる出力量、つま

なる関係が必要である。この時、本発明の斟削を行った ことによるアンテナ第のスプリアスを最小限にすること t15t115t215t225t125t2 つかいり

ばよい、つまり、

答アクセスの場合に茲旭局からの命令を待つ(Walt 適用した場合の可変電圧電源の他の制御例を示したフロ ーチャートである。 例としてセルラー携帯電話システム チェックなどを行う、タスク (m) は発呼または遊信応 [0022]図11は本発明の法は回路を携帯電話機に 以下に益地局より制御される移動局の動作と、可変電圧 からタスク (m-1) で初期化やチャンネルの低界強度 (NTACS方式) の場合のコールプロセスを示した。 凝の制御を説明する。コールプロセスではタスク(1)

特関平0-170202

ε

ز

770t2 (114a) [ttiv6, ±#||ansoff ドオフの要求(1110)があれば移動局ではハンドオ ing for Order Task, ±ttcon versation Task)、もし指胞局からハン

り、つきに遺信出力をOFFL(t=t1)、送信出力 1 (し15も11) に前部回路 (114c) にて出力値 以後も=に21(に11≦ト21)に双化させ近り増価 器は時間も=122に安定する(レベル契約±3db以 内に収まるまで)、移動局はハンドインプロセス(11 4 5) にはいり、つぎに送信出力をONする時間(1.= Confirmation Orderを抵地周に近 を設定する(PL)。移動局ではそれを受けてしー!」 (Vcon) は、塩塩塩圧を敷化させるのと同時または 木発型による電力協権器の街路指圧 (Vaa) 及びバイ カレベルを決める指導技圧(Vref)を数化させる。 アス垢圧(Vsx)を供給する可変電圧減の制御電圧

なる関係が必要である。この時、本発明の制御を行った ことによるアンテナ端のスプリアスの均面は全く無く。 官力増幅器の効率改善のみを行うことになる。 t15t115t214t225t2

供給する可変電圧頭の副間電圧 (Vcon) は、基準電

圧を変化させるのと同時または以後も=も21(も11 らし21) に変化させる。移動局では出力電力変更が完 に送信するが、可変屯圧蔵を変化させて属力増幅器が安

流する時間 t = t 22(レベル製剤 ± 3 d B 以内に収ま

るまで) はメッセージ送信時より先に充了する (も22

≦ t 2) 。つまり、

irmation messageを基地局へt=t2

すするとACKメッセージまたはOrder Conf

t 11=2msecとして良い、本発明による電力増幅 語の電源電圧(Vdd)及びバイアス電圧(Vgs)を

t 2) までに、花力増補設は安定になる。 つまり、

状態にし、これにより商送波信号レベルが双化しても過 [発明の効果] 送信出力制御回路により開送液信号レベ ルを変化させた毎に電力増価器に印加する電源電圧及び パイアス電圧を変化させ電力増補器を終に理想的な触知 力多様の光行や流動伝統の西首や出力選が大きくなるこ とが無い送傷回路を構成することが出来る。また。この 送信回路を備えることにより低重線形的補稿を構成する ことができる また、収帯無線域を構成することで低池 [0023]

[図1] 本発明による送信回路の一備成例を示した図で の消耗を控え、道括時間を長くすることが出来る。 【図回の随母な説明】

[図2] 本発明による造信回路の他の構成例を示した図

[図3] 本発明による近信回路の更に他の情戒関を示し た図である 7.50.

[図4] 本発明による送信回路の更に他の情成例を示し た国である。

\$

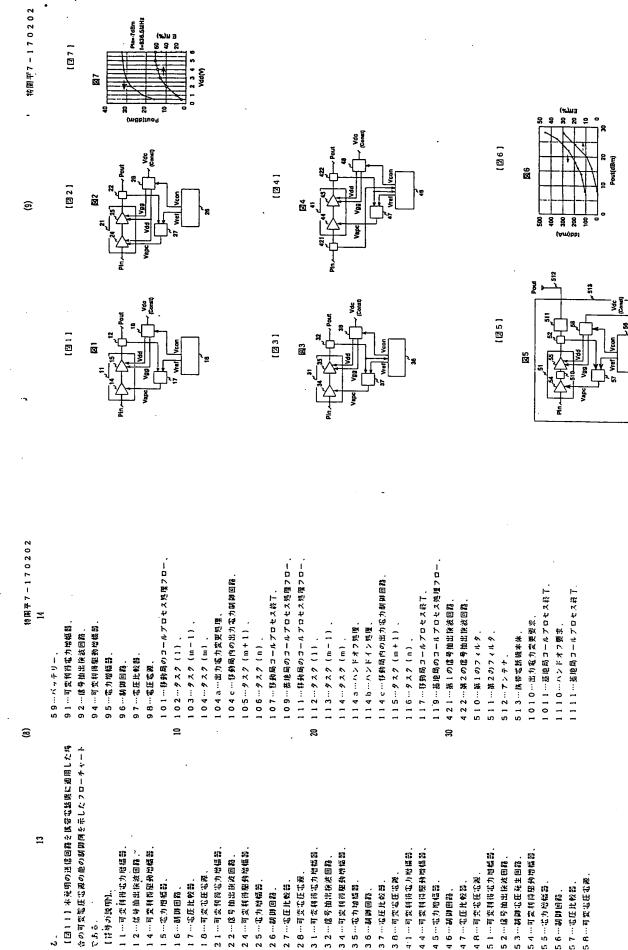
[図5] 本税明による送信回路の更に他の構成例を示し

[図6] 従来の送信回路の出力な力と消費も減の関係を 示した図である た図である。

[図7] 電力増価器の電源電圧と出力電力の関係を示し [図8] 魅力増価器の入出力特性を示した図である。 た図である.

[図10]本発明の送信回路を携帯電格氏に適用した内 [図9] 従来の送信回路を示した図である。

50 合の可変電圧電源の制即例を示したプローチャートであ



E A

[88]

岳地局

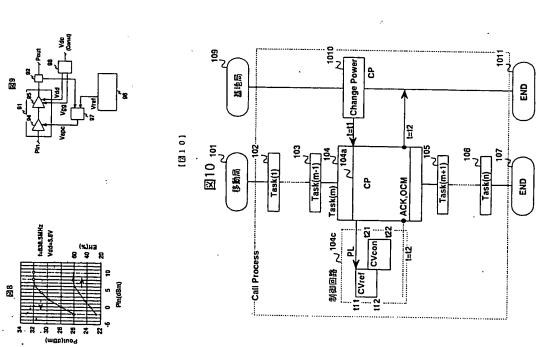
移動局

Handoff

END

END

Task(n)



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

OTHER: _____

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.